

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/001550

International filing date: 16 February 2005 (16.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE  
Number: 10 2004 014 579.2  
Filing date: 25 March 2004 (25.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 14 April 2005 (14.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND****Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 10 2004 014 579.2

**Anmeldetag:** 25. März 2004

**Anmelder/Inhaber:** SMS Demag AG, 40237 Düsseldorf/DE

**Bezeichnung:** Einschubverfahren von Maschineneinheiten in eine Produktionslinie

**IPC:** B 21 B 31/00

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 16. März 2005  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

**Wallner**

23.03.2004

:.vh

41 701

**SMS Demag AG, Eduard-Schloemann-Straße 4, 40237 Düsseldorf**

### **Einschubverfahren von Maschineneinheiten in eine Produktionslinie**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Montage und/oder Inbetriebnahme von Maschineneinheiten in Anlagen, wie Maschinenfundamente und/oder Walzgerüste beispielsweise in einer vorhandenen Produktionslinie einer Warmwalzanlage.

Bisher werden Anlagenteile oder Maschineneinheiten von Walzanlagen außerhalb der Produktionslinie auf provisorischen Fundamenten erstellt und dann mit entsprechenden Systemen in die Produktionslinie verfahren.

Die Fundamente werden unter erschwerten und zeitraubenden Umständen erstellt und müssen meist nach Montage der Einrichtungen weiter komplettiert oder gegen die endgültigen Fundamente mit hohem Aufwand an Bauarbeit ausgetauscht werden.

In einzelnen Fällen wurden zwar die Fundamente verschoben; die Montage der Einrichtungen erfolgte dann aber separat auf dem eingeschobenen Fundament.

Das Dokument JP 63 03 01 07 A beschreibt ein Walzgerüst mit einer speziellen Gestaltung, um eine Walzenversatz-Vorrichtung mit Hilfe der Installation von Gerüstversatzschienen und von Walzenversatzschienen auf der gleichen horizontalen Ebene zu vereinfachen.

Das Dokument JP 59 04 50 10 A offenbart ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Austausch von Gerüsten einer Walzanlage. Hierbei soll der Dispositionszwischenraum zwischen den Gerüsten und gleichzeitig die Gesamtlänge der Produktionslinie durch speziellen Versatz von Walzgerüstgruppen sowie durch Austausch der Gerüste verkürzt werden.

Das Dokument JP 11 31 99 05 befaßt sich mit der Aufgabe, die Entstehung von wellenförmigen Mustern auf Walzmaterial zu verhindern und eine unzulässige Erniedrigung der Walztemperatur zu vermeiden.

Hierzu wird eine Vorrichtung vorgeschlagen, bei der ein Rahmen mit einem Basissträger auf Flurebene vorgesehen ist, und mit einem Druck-Kontroll-Träger, einem einlaßseitigen Dehnungsmeßstab, einem mittleren Dehnungsmeßstab und einem auslaßseitigen Dehnungsmeßstab sowie einem Versatz-Meßstab versehen ist. Gehäuselose Fertigwalzeinheiten sind in den Rahmen integriert und mit einem auslaßseitigen Dehnungsmeßstab, mit einem Verbindungsbolzen und einem Stopper, zwecks Erhöhung der Festigkeit verbunden. Während einer Wartungszeit wird eine Versatzeinrichtung sowie eine Bewegungseinrichtung für die Fertigwalzeinheiten gegen die einlaßseitige Richtung durch einen Bewegungszyylinder vorgeschoben, wobei die Intervalle zwischen den Bewegungseinrichtungen vergrößert werden.

Das Dokument OS 2 018 383 beschreibt ein Walzgerüst, insbesondere für die Verformung eines direkt aus einer Stranggußanlage auslaufenden Gußstranges, sowie die zugeordnete Walzwerksanlage. Wegen der getrennten Bauweise der Walzgerüste wird angestrebt, die Gerüste fern des Gießbetriebes zu reparieren und zu warten und fertig zusammengebaute Walzgerüste und Getriebeteile möglichst rasch und einfach einzubauen. Hierzu ist das Walzgerüst mit einem Teil seines Getriebes vom Fundamentrahmen bzw. der Fundamentplatte lösbar und in vertikaler Richtung von diesem bzw. dieser entfernbar ausgestaltet.

Das Dokument OS 2 018 490 betrifft ein Walzgerüst zur Verformung eines aus einer Stranggußanlage auslaufenden Gußstranges, mit zwei Walzenständen, in denen ein horizontal angeordnetes Walzenpaar mit seinen Einbaustücken vertikal verschiebbar angeordnet ist, wobei die Walzenstände unten eine starre Querverbindung und oben eine lösbare Kappenverbindung aufweisen und das Walzgerüst mit einer Fundamentplatte lösbar verbunden ist.

Bei Stranggußanlagen besteht ein Problem darin, die Walzgerüste mit welchen die Stränge im Anschluß an den Gießvorgang weiter verformt werden, möglichst raumsparend anzuordnen. Man ist bestrebt, die Walzgerüste möglichst nahe nebeneinander anzuordnen, damit das und über den Stranggußkokillen angeordnete Verteilergefäß klein dimensioniert und der Temperaturverlust des flüssigen Stahles so niedrig als möglich gehalten werden kann. Es ist auch erforderlich, die Walzgerüste möglichst nahe hintereinander anzuordnen. Bedingt durch die niedrige Gießgeschwindigkeit beim Stranggießen, ist die Vorschubgeschwindigkeit des Stranges in den Walzgerüsten wesentlich kleiner als bei konventionellen Walzenstraßen, wodurch sich bei großem Abstand der Walzgerüste ein unerwünscht hoher Temperaturverlust einstellen würde.

Durch die gedrängte Bauweise der Walzgerüste bringt der Walzenwechsel große Schwierigkeiten mit sich und erfordert einen erheblichen Zeitaufwand und bedingt Gefahren für das ausführende Personal. Da Walzgerüste im Anschluß an Stranggußanlagen nicht unabhängig vom Gieß- und Schmelzbetrieb arbeiten können, muß ein Walzenwechsel bzw. ein Austausch der Walzgerüste bei Umstellung des Walzprogrammes und in Reparaturfällen möglichst rasch vor sich gehen, um Rückwirkungen auf die metallurgischen Anlagen zu vermeiden. Hierzu ist an jeder Walzenwelle ein in einem Gehäuse eingeschlossenes Getriebe vorgesehen und von den Walzenwellen lösbar. Die Getriebe wirken mit einer vertikalen, vom Unterflur her angetriebenen gemeinsamen Antriebswelle zusammen, wobei nach Lö-

sen des Walzgerüstes von der Fundamentplatte dieses einschließlich der Getriebe und der Antriebswelle als eine Einheit vertikal heb- und senkbar ist und damit die Antriebswelle mit dem angeordneten Antrieb lösbar bzw. verbindbar ist.

Das Dokument JP 58 09 03 05 A beschreibt ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Auswechseln von Gerüsten für eine Walzanlage. Um die Effizienz der gesamten Vorrichtung zu verbessern werden Gerüstplazierungsrahmen an der Seite einer Gerüstkette anordnet und mit zwei Antriebsvorrichtungen von unterschiedlicher Hublänge versehen. Auch sind horizontale Bewegungseinrichtungen an den Seiten der neuen und alten Gerüste zu beiden Seiten der Rahmen angeordnet.

Das Dokument JP 62 14 48 10 A beschreibt eine Bauweise, die dem Zweck dient, die Anzahl der Gerüste, welche in Bereitschaft zu halten sind, zu reduzieren und für einen Gerüstwechsel die Walzgerüste im unveränderten Zustand zu verwenden, und nur die anderen Walzgerüste auszuwechseln, die so wie sie sind nicht verwendet werden können. Das Dokument JP 01 02 24 10 A beschreibt eine Maßnahme, die Anzahl der vorzuhaltenden Gerüste zu reduzieren sowie die erforderliche Zeit für deren Wechsel durch selektiven Austausch lediglich derjenigen Gerüste, die für den Umbau der Walzen erforderlich sind zu verringern.

Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Montage und/oder Inbetriebnahme von Maschineneinheiten in Anlagen anzugeben, durch welches sich wesentliche Einsparungen durch kürzere Montagezeiten bzw. kürzere Montageüberwachungszeiten bei der Montage ergeben, um dadurch die Stillstandszeiten zu verringern und die Gefahr bei Bauarbeiten im direkten Produktions-Walzbereich zu minimieren.

Zur Lösung wird bei einem Verfahren zur Montage bzw. zur Inbetriebnahme von Maschineneinheiten in Anlagen entsprechend dem Oberbegriff von Anspruch 1 mit der Erfindung vorgeschlagen, daß die Vorfertigung des Maschinenfundamentes

sowie die Vorfertigung und Vormontage bzw. Montage der erforderlichen bzw. zusammenwirkenden Maschineneinheiten vor Ort neben der Produktionslinie erfolgt, worauf diese Maschineneinheiten als komplette Baueinheit einschließlich des Fundamentblockes sowie der zugeordneten Antriebsorgane, Kontrollelemente, Befestigungselemente oder dergleichen und der zum Betrieb erforderlichen Verrohrungen, Verkabelungen sowie weitere Ausrüstungsteile in die Produktionslinie der Walzanlage eingeschoben werden.

Mit der Erfindung ergeben sich folgende Vorteile:

- größtmögliche Produktion während der Modernisierung
- minimale Störung der Produktionsabläufe
- maximale Sicherheit beim Wiederanwalzen
- Bauarbeiten erfolgen nicht im unmittelbaren Produktionsbereich
- minimale Stillstandszeiten,

und ferner

Einsparung von Montagekosten beim Lieferanten durch

- reguläre Arbeitszeiten des Montage- und Überwachungspersonals
- Einsatz von Modulen, vorgefertigten Maschinen- und Ausrüstungsteilen, passend für die Umbauphasen
- Verrohrung und Verkabelung an kompletten Maschinen/Fundamentblock

und schließlich

Fertigstellung der Fundamente im regulären Schichtbetrieb, somit geringe Störung der Produktion durch Bauarbeiten und damit auch Reduktion des Baupreises.

Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß ein vorläufiger Probelauf der vormontierten Anlagen vor Ort vor deren Einschub in die Produktionslinie erfolgt.

Eine weitere erfindungsgemäße Ausgestaltung sieht vor, daß die Maschinenfundamente im Montagebereich des zu verschiebenden Fundamentblockes teilweise oder komplett als Stahlbeton-Fertigteilelement erstellt werden, um später als Gründung für neue Maschinenfundamente verwendet zu werden.

Und schließlich sieht eine weitere Ausgestaltung des Verfahrens vor, daß die Fundamente des Walzenwechselbereiches zumindest teilweise als Stahlbeton-Fertigteile ausgebildet und eingebaut werden.

Die Erfindung wird an einem Ausführungsbeispiel in den genannten Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 in perspektivischer Ansicht einen vorgefertigten Fundamentblock mit Fertigerüsten vor dem Einschieben in die Walzlinie;

Figur 2 und weiter in perspektivischen Ansichten den Einschub des Fundamentblocks mit den Fertigerüsten;

Figur 3 den Fundamentblock mit Fertigerüsten in endgültiger Position;

Figur 4 die Fertigstellung der Fundamente des Walzenwechselbereiches teilweise als Stahlbetonfertigteile;

Figur 5 den fertigen Bereich der Walzgerüste.



In diesen Figuren bezeichnet jeweils die Ziffer 1 einen Fundamentblock, die Ziffer 2 fertig montierte Walzgerüste und die Ziffer 3 den Verlauf der Walzlinie. Um die Stillstandszeiten und die Gefahr bei Bauarbeiten im direkten Produktions- bzw. Walzbereich zu minimieren werden gemäß Figur 1 auf einem vorgefertigten Fundamentblock 1 die Fertiggerüste – vorliegend sind es drei Gerüste – montiert und ggfs. im Probetrieb gefahren. Während dieser Maßnahmen ist die ursprüngliche Produktionslinie ungestört in Betrieb. Figur 2 zeigt, daß nach Abschluß der Vorfertigung und/oder Vormontage bzw. Fertigmontage der nunmehr einsatzfähigen Gerüste, der Fundamentblock mit den Gerüsten in die Produktionslinie eingeschoben ist und die Gerüste sofort in den Produktionsablauf integriert sind (Figur 3).

Figur 4 und Figur 5 zeigen die anschließende Fertigstellung der Fundamente für die Einrichtungen für den Walzenwechsel, die vorzugsweise aus Stahlbetonfertigteilen bestehen, um Bauarbeiten und Bauzeit zu minimieren. Die erheblichen wirtschaftlichen und sonstigen Vorteile für die Sicherheit der Montagemannschaften sind zuvor beschrieben worden.

23.03.2004

:.vh

41 701

SMS Demag AG, Eduard-Schloemann-Straße 4, 40237 Düsseldorf

### Patentansprüche

Verfahren zur Montage und/oder Inbetriebnahme von Maschineneinheiten in Anlagen, wie Maschinenfundamente (1) und/oder Walzgerüste (2), beispielsweise in einer vorhandenen Produktionslinie einer Warmwalzanlage,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Vorfertigung des Maschinenfundamentes (1) sowie die Vorfertigung und Vormontage bzw. Montage der erforderlichen bzw. zusammenwirkenden Maschineneinheiten vor Ort neben der Produktionslinie (3) erfolgt, worauf diese Maschineneinheiten als komplette Baueinheit einschließlich des Fundamentblockes (1) sowie zuordenbarer Antriebsorgane, Kontrollelemente, Befestigungselemente oder dergleichen und der zum Betrieb erforderlichen Verrohrungen und Verkabelungen sowie weiterer Ausrüstungsteile in die Produktionslinie (3) eingeschoben werden.



2. Verfahren nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß ein vorläufiger Probelauf der vormontierten Anlage vor Ort vor deren Einschub in die Produktionslinie (3) erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,

**dadurch gekennzeichnet,**



*Car 7. Zeile*  
daß die Maschinenfundamente im Montagebereich des zu verschiebenden  
Fundamentblockes (1) teilweise oder komplett als Stahlbeton-  
Fertigteilelemente erstellt werden, um später als Gründung für neue Maschi-  
nenfundamente verwendet zu werden.

4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Fundamente des Walzenwechselbereichs zumindest teilweise als  
Stahlbeton-Fertigteile ausgebildet und eingebaut werden.

23.03.2004

:vh

41 701

## Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Montage und/oder Inbetriebnahme von Maschineneinheiten in Anlagen wie Maschinenfundamente (1) und/oder Walzgerüste (2), beispielsweise in einer vorhandenen Produktionslinie einer Warmwalzanlage. Um insbesondere die Stillstandszeiten während der Montage zu minimieren wird vorgeschlagen, daß die Vorfertigung des Maschinenfundamentes (1) sowie die Vorfertigung und Vormontage bzw. Montage der erforderlichen bzw. zusammenwirkenden Maschineneinheiten vor Ort neben der Produktionslinie (3) erfolgt, worauf diese Maschineneinheiten als komplette Baueinheit einschließlich des Fundamentblockes (1) sowie zuordenbarer Antriebsorgane, Kontrollelemente, Befestigungselemente oder dergleichen und der zum Betrieb erforderlichen Verrohrungen und Verkabelungen sowie weiterer Ausrüstungsteile in die Produktionslinie (3) eingeschoben werden.

Figur 1

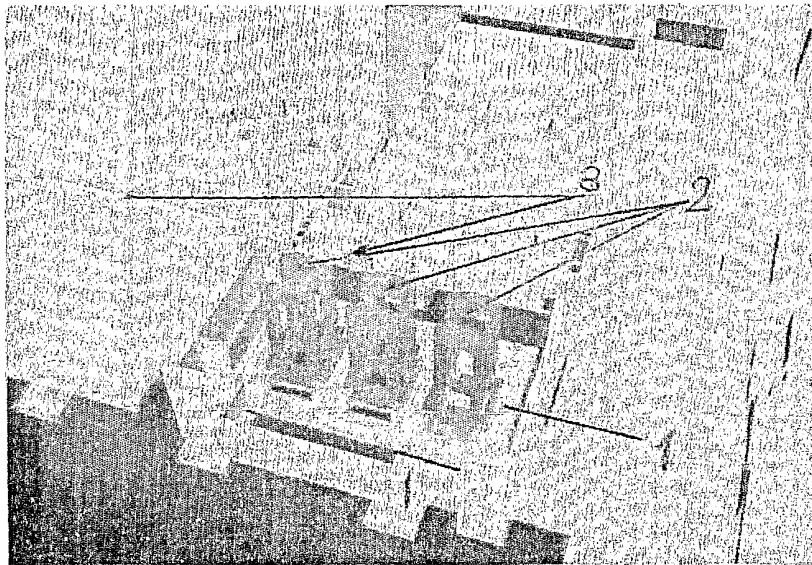


Abb.: 1

Vorgefertigter Fundamentblock mit Fertiggerüst vor dem Einschleiben in die Walzlinie

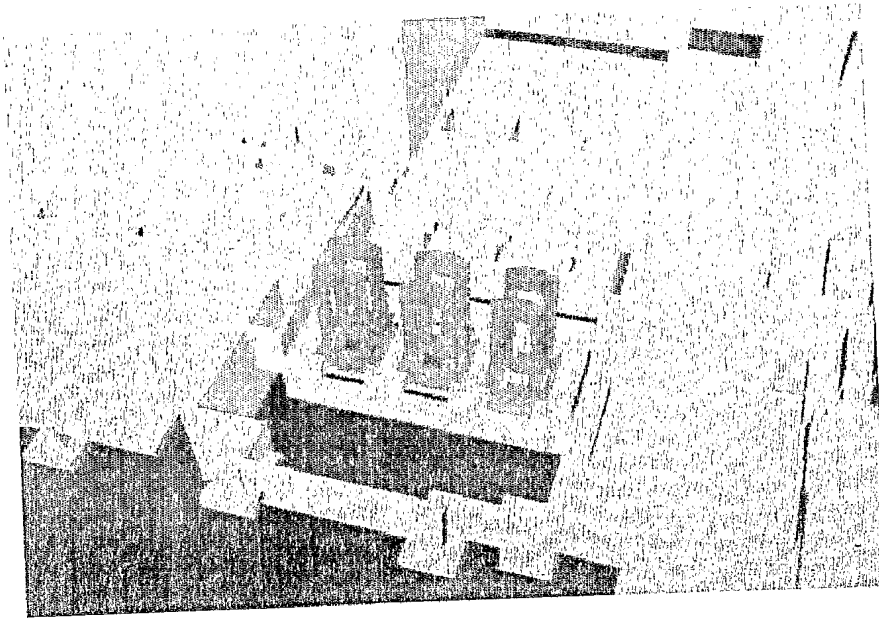


Abb.: 2

Einschub des Fundamentblocks mit den Fertiggerüsten

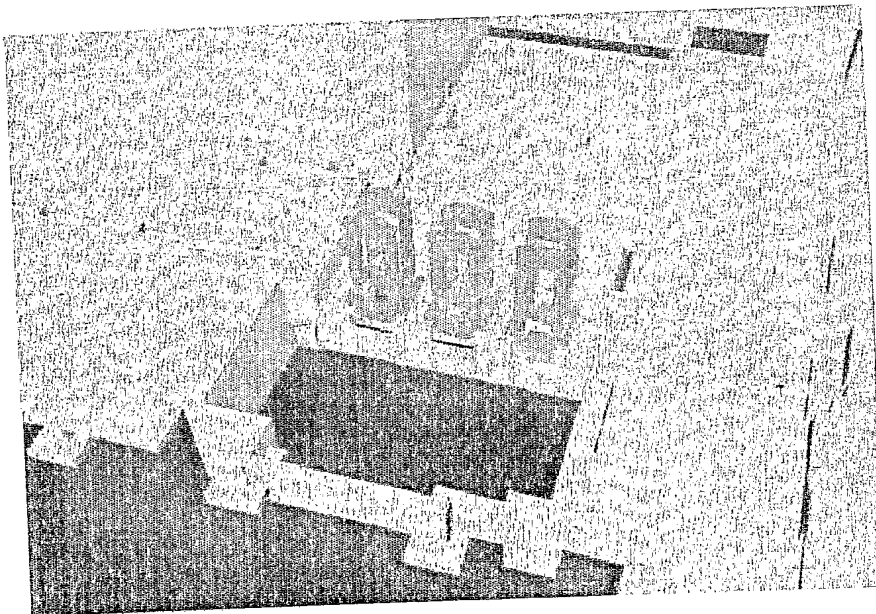


Abb.: 3

Fundamentblock mit Fertiggerüsten in endgültiger Position

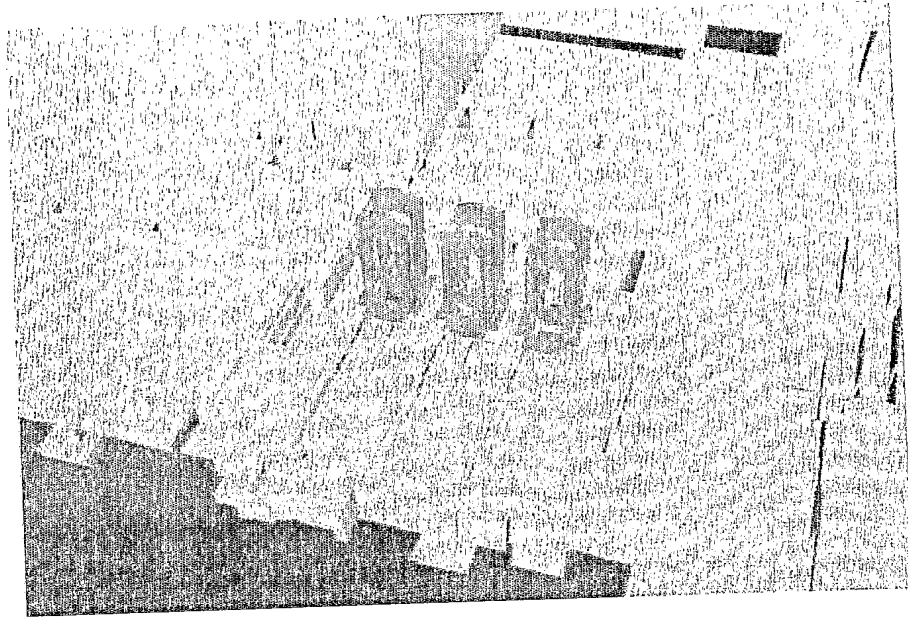


Abb.: 4 Fertigstellung der Fundamente des Walzenwechselbereichs teilweise als Stahlbetonfertigteile

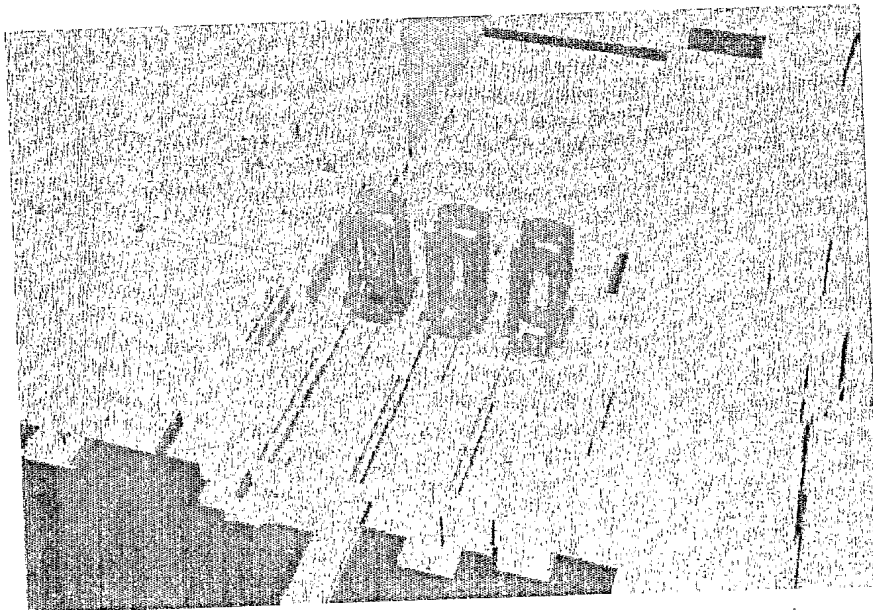


Abb.: 5 Fertiger Bereich der Walzgerüste